

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

10/069294



REC'D 01 DEC 2000

WIPO

PCT

EP00/08181

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per INV. IND.

N. MI99 A 001835

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito*

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

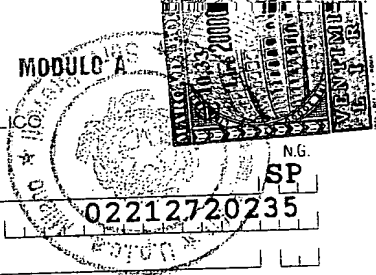
Roma, li 17 AGO 2000

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE
P. UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI
IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE
(DIRETTORE M. LUCOVICA AGRO)

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE. ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

QUARELLA S.p.A.

1) Denominazione

Verona

codice

Residenza

2) Denominazione

Residenza

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

Bianchetti Giuseppe ed altri

cod. fiscale

cognome nome

Bianchetti • Bracco • Minoja s.r.l.

denominazione studio di appartenenza

Rossini

n.

8

città

Milano

cap

20122

(prov)

MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

gruppo/sottogruppo

"Manufatto in lastre composite multistrato di granulati lapidei e relativo procedimento di fabbricazione"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI

NO

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) **GODI ALESSANDRO**

3)

2) **TASSONE PIERPAOLO**

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1)

2)

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

confronta singole priorità

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)

2

PROV

n. pag.

11

Doc. 2)

2

PROV

n. tav.

01

Doc. 3)

0

PROV

n. es.

Doc. 4)

0

RIS

n. es.

Doc. 5)

0

RIS

n. es.

Doc. 6)

0

RIS

n. es.

Doc. 7)

0

RIS

n. es.

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o menzionamento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominativo completo del richiedente

trecentosessantacinquemila#

obbligatorio

8) attestati di versamento, totale lire

COMPILATO IL

26 08 1999

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

Minoja Fabrizio

CONTINUA SI/NO

NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI

MILANO

codice **15**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI99A 001835

Reg. A.

L'anno millenovecento

NOVANTANOVE

, il giorno

VENTISEI

, del mese di

AGOSTO

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n.

00

fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

timbro
dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE
CORTONESI MAURIZIO

M. 9940018.35

26/08/1999

/ /

D. TITOLO

"MANUFATTO IN LASTRE COMPOSITE MULTISTRATO DI GRANULATI LAPIDEI E
RELATIVO PROCEDIMENTO DI FABBRICAZIONE"

L. RIASSUNTO

Viene descritto un manufatto e relativo procedimento di fabbricazione, comprendente almeno un supporto preformato (2) di materiale espanso e almeno uno strato (3) di agglomerato di materiale lapideo in forma di granulato legato per mezzo di una fase legante, su almeno una superficie di detto supporto espanso (2). Convenientemente il manufatto (1) ha una struttura a sandwich con uno strato intermedio (2) di materiale espanso e due strati superficiali di materiale lapideo. Il manufatto (100) può anche avere una forma complessa o modulare, dalla quale si possono tagliare ed eventualmente lavorare elementi dalle dimensioni desiderate.

Il vantaggio sostanziale dell'invenzione consiste nell'avere un manufatto finito (1), (10), (100) più leggero rispetto ad un manufatto in agglomerato lapideo omogeneo nello spessore.

M. DISEGNO



865 M Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

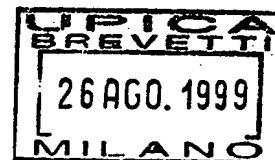
P/as "MANUFATTO IN LASTRE COMPOSITE MULTISTRATO DI
GRANULATI LAPIDEI E RELATIVO PROCEDIMENTO DI
FABBRICAZIONE"

M199A001835

a nome : QUARELLA S.p.A.

con sede in: Verona

* *



La presente invenzione ha per oggetto un manufatto in lastre composite multistrato di materiali lapidei agglomerati e un relativo procedimento di fabbricazione.

Le difficoltà sempre maggiori e i costi crescenti per ottenere blocchi o lastre di materiali lapidei naturali (come marmo, granito, ecc.) mediante estrazione da cave e successive lavorazioni, oppure sintetici (ad esempio di tipo ceramico), hanno suggerito una tecnologia per ricostruire artificialmente tali blocchi lapidei, utilizzando granulati di tali materiali legati insieme da un legante che può essere di tipo inorganico e quindi della classe dei leganti cementizi oppure di tipo organico, consistente in questo caso in una resina che viene reticolata per via chimica o termica.

Secondo questa tecnologia nota, l'impasto costituito da granulato di materiale lapideo, selezionato opportunamente come granulometria e quindi pezzatura dei granuli o frammenti che lo compongono (da un massimo di 150 mm fino alla polvere) e da legante (oltre che da vari altri additivi, come ad esempio agenti di controllo della fluidità dell'impasto o promotori di reticolazione e di adesione) viene gettato in una cassaforma e sottoposto ad un processo che prevede sostanzialmente la formatura mediante

vibrocompattazione, ovvero applicazione simultanea di una pressione di compattazione e di un moto vibratorio, il tutto sotto un vuoto prestabilito, per impedire che dell'aria resti inglobata nell'impasto.

Dopo la vibrocompattazione sotto vuoto, l'impasto viene lasciato riposare nella cassaforma finché la resina polimerizza (con l'aggiunta di un apposito catalizzatore) o il cemento fa presa, legando indissolubilmente i granuli di materiale lapideo in un unico blocco.

In alternativa, anziché utilizzare una cassaforma, l'impasto può essere convenientemente distribuito su un nastro di formatura, assumendo così la forma di una lastra, che dopo vibrocompattazione e successivo indurimento non necessiterà dell'operazione di segagione.

In questo caso la reticolazione della resina viene fatta avvenire per via termica, somministrando calore al manufatto, che indurisce così nell'arco di tempo di alcuni minuti.

Il processo risulta semplificato rispetto alla tecnologia di formatura dei blocchi ed i cicli di produzione ne risultano avvantaggiati. Non necessitando della fase di segagione, la lastra, dopo indurimento, può già essere destinata alle lavorazioni finali per cui è stata destinata.

I manufatti risultanti presentano infatti proprietà meccaniche che li rendono altamente adatti, dopo opportune lavorazioni, alla realizzazione di pavimentazioni e di rivestimenti interni ed esterni di fabbricati, oppure di componenti di arredamento.

Quando si utilizza come legante una resina sintetica, uno dei vantaggi principali risiede nel fatto che la fase di indurimento avviene in tempi molto brevi e le proprietà meccaniche del manufatto risultante sono migliori

rispetto a quelle dei corrispondenti manufatti legati con legante cementizio.

L'inconveniente legato all'uso della resina sintetica risiede nell'alto prezzo della resina, per cui anche se ne viene utilizzata una quantità relativamente piccola, il costo del manufatto legato con resina risulta sempre elevato. Quando invece si utilizza un legante cementizio, il problema principale, nell'ambito di una produzione industriale, è quello dei tempi lunghi necessari per la presa ed il successivo indurimento. Inoltre, il manufatto finale risulta di peso notevole, conseguente alla necessità di utilizzarlo in spessori elevati, a causa delle resistenze meccaniche relativamente basse rispetto ai manufatti legati con resina, soprattutto in fase di messa in opera specialmente come rivestimenti dei muri esterni di edifici.

Accanto a questi problemi di carattere generale vi sono alcuni aspetti specifici legati a particolari applicazioni.

Nel caso infatti dei manufatti destinati alla realizzazione di componenti per l'arredamento, ad esempio, l'elevato peso dell'elemento rappresenta uno svantaggio sia commerciale, per gli elevati costi di trasporto, sia prestazionale, per la difficoltà di messa in opera.

Infatti, una tipica ricetta per agglomerato da fabbricare usando la tecnologia di vibrocompattazione sotto vuoto, nel caso ad esempio più favorevole di utilizzo di resina poliestere come legante, potrebbe prevedere:

- graniglia di marmo e polveri 92% in peso
- resina poliestere 8% in peso.

Poiché la graniglia o la polvere di marmo hanno un peso di volume (peso specifico) mediamente di $2,7 \text{ kg/dm}^3$, e la resina poliestere un peso specifico medio di $1,10 \text{ kg/dm}^3$, il manufatto risultante, ad esempio nella

dimensione di 1 m^2 per uno spessore di 3 cm, avrà un peso di volume teorico di $2,57 \text{ kg/dm}^3$ (di poco superiore a quello sperimentale che in genere varia tra $2,49$ e $2,50 \text{ kg/dm}^3$) che corrisponde a un peso complessivo di 77,1 kg. Un tale peso risulta eccessivo per quanto detto in precedenza.

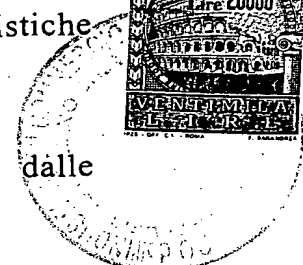
Scopo dell'invenzione è soprattutto quello di eliminare l'inconveniente dell'elevato peso dei manufatti di granulati lapidei ottenuti con la tecnica di vibrocompattazione sotto vuoto, fornendo un manufatto che risulti notevolmente più leggero e che conservi sostanzialmente le caratteristiche tecniche ed estetiche dei manufatti precedentemente descritti.

Questo scopo viene raggiunto, in accordo all'invenzione, da un manufatto che presenta le caratteristiche dell'annessa rivendicazione indipendente 1 e mediante un procedimento che presenta le caratteristiche dell'annessa rivendicazione dipendente 8.

Realizzazioni vantaggiose dell'invenzione emergono dalle rivendicazioni dipendenti.

Sostanzialmente, il manufatto in accordo all'invenzione, presenta almeno uno strato superficiale ottenuto per vibrocompattazione, composto da un agglomerato, ad esempio ottenuto da granuli di polvere di marmo legati con resina poliestere, e un supporto preformato, ad esempio ottenuto ancora per vibrocompattazione sotto vuoto, costituito convenientemente da granuli di argilla espansa legati a loro volta con resina poliestere.

Preferibilmente, il manufatto secondo l'invenzione, ha una struttura a sandwich, in cui il supporto preformato in argilla espansa costituisce lo strato intermedio, e sono previsti due strati superficiali, inferiore e superiore, di agglomerato.



E' stato dimostrato, per via sperimentale, che un agglomerato di argilla espansa legato con resina poliestere può arrivare ad avere un peso di volume anche inferiore a 1 km/dm^3 .

Pertanto, un manufatto composito laminato, con una struttura a sandwich secondo l'invenzione, della dimensione di 1 m^2 e dello spessore di 3 cm, come quello dell'esempio precedentemente riportato, comprendente uno strato superficiale superiore e uno strato superficiale inferiore, entrambi di 0,5 cm di agglomerato di marmo, e uno strato intermedio di 2 cm di agglomerato di argilla espansa, avrà un peso complessivo di 45,7 km.

Un tale manufatto risulta quindi notevolmente più leggero rispetto ad un manufatto delle stesse dimensioni, costituito da un agglomerato lapideo omogeneo nello spessore.

Il manufatto in lastre composite multistrato secondo l'invenzione può anche essere realizzato con almeno un bordo laterale, opportunamente sagomato, in materiale lapideo.

Vantaggiosamente, il manufatto secondo l'invenzione può anche essere realizzato in forma di elemento complesso comprendente una pluralità di elementi modulari con struttura a sandwich, uniti tra loro con spessori di granulato di materiale lapideo, in modo che i singoli moduli possano essere, all'occorrenza, separati tra loro mediante taglio ed eventualmente lavorati per ottenere la conformazione di bordo desiderata.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione risulteranno più chiare dalla descrizione che segue, riferita a forme puramente esemplificative di realizzazione dell'invenzione, illustrate nei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica in assonometria di un manufatto

con struttura a sandwich secondo l'invenzione;

- la figura 2 è una vista in sezione parziale di un manufatto come quello di figura 1, ma provvisto di un bordo laterale in granulato di materiale lapideo;

- la figura 3 è una vista in assonometria di un manufatto complesso o modulare, da cui si possono ad esempio ricavare, mediante taglio e successive lavorazioni, elementi singoli o bordati come quello di figura 2.

In figura 1 è mostrato un manufatto 1 secondo l'invenzione, avente una struttura a sandwich, e comprendente quindi uno strato di supporto intermedio (2) a peso specifico relativamente basso, quale argilla espansa, e due strati superficiali superiore ed inferiore indicati con lo stesso numero di riferimento (3), costituiti da granulati lapidei.

Eventualmente, il manufatto (1) potrebbe comprendere solo il supporto in argilla espansa (2) e lo strato superiore (3) in materiale lapideo.

Il manufatto (1) di figura 1 è ottenuto convenientemente con la tecnica della vibrocompattazione sotto vuoto. In particolare, lo strato intermedio (2) è un preformato di granuli di argilla espansa legati con resina poliestere ottenuto con la suddetta tecnica della vibrocompattazione sotto vuoto, sulle cui superfici superiore e inferiore vengono formati, sempre con la tecnica per vibrocompattazione sotto vuoto, gli strati superficiali (3) costituiti da un agglomerato, ad esempio ottenuto da granuli di polvere di marmo legati con resina poliestere.

Poiché la maggior parte dello spessore del manufatto (1) è occupata dallo strato intermedio in argilla espansa (2), il peso globale del manufatto risulta notevolmente inferiore al peso di un manufatto di corrispondenti

dimensioni in agglomerato lapideo omogeneo nello spessore, come chiaramente mostra l'esempio precedentemente riportato.

Il manufatto (10) di figura 2 differisce da quello di figura 1 per l'aggiunta di un bordo laterale (30) nello stesso materiale lapideo degli strati superficiali (3).

Nella figura 3 è infatti raffigurato schematicamente un manufatto complesso (100) di tipo modulare, comprendente una pluralità di supporti intermedi (2) in argilla espansa, regolarmente distanziati tra loro e completamente annegati nell'agglomerato lapideo (3), che quindi si dispone anche negli spazi che separano i supporti (2) tra loro.

~~In tal modo, si ottiene un manufatto modulare, dal quale si possono~~
tagliare elementi con il numero di moduli desiderati, sia in senso longitudinale che trasversale, a seconda delle esigenze.

Il blocco tagliato secondo alcune delle linee tratteggiate in figura 3 può poi essere successivamente lavorato e per ottenere ad esempio la bordatura (30) mostrata in figura 2.

Da quanto esposto appaiono evidenti i vantaggi dell'invenzione, che comunque non deve essere considerata limitata a quanto precedentemente descritto, ma unicamente al contenuto delle rivendicazioni che seguono.

ESEMPIO

Un esempio di processo di fabbricazione, non limitativo, di un manufatto come descritto nella presente domanda di brevetto, potrebbe prevedere le seguenti fasi:

- formatura per vibrocompressione sottovuoto di un blocco costituito da granuli di argilla espansa, in opportuna scala granulometrica, legati dal

minimo quantitativo richiesto di resina poliestere;

- indurimento del blocco per via chimica mediante reticolazione a temperatura ambiente;

- segagione del blocco in lastre di spessore opportuno e successiva spianatura superficiale delle lastre;

- lavorazione perimetrale delle lastre agglomerate di argilla espansa per ridurle, se richiesto, alla sagomatura desiderata;

- preparazione di un impasto di granulati lapidei in opportuna scala granulometrica, polveri e legante nelle proporzioni tipiche richieste per la

fabbricazione di un agglomerato (secondo convenienza i granulati lapidei possono essere di marmo, granito, quarzo, o altri materiali inerti);

- distribuzione del quantitativo richiesto di impasto su un nastro di formatura, per formare il primo strato (inferiore) del composito;

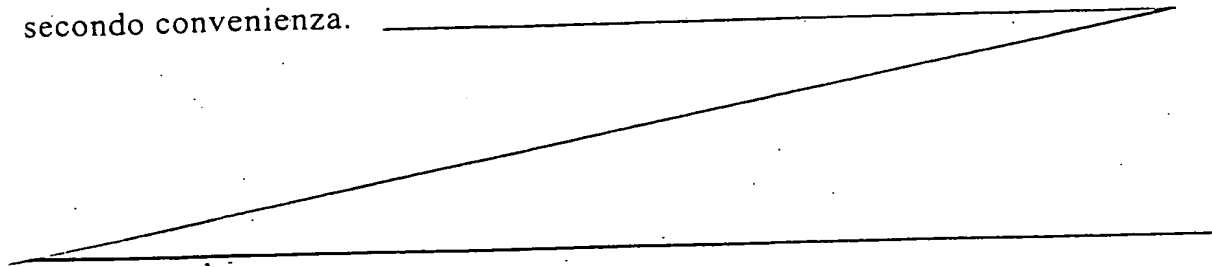
- posizionamento, secondo convenienza, su questo primo strato di impasto, di una lastra di argilla espansa;

- distribuzione sulla lastra di argilla espansa di un ulteriore quantitativo di impasto, adatto a costituire lo strato superiore del composito;

- compattazione per vibrocompressione sotto vuoto, in un'unica soluzione, degli strati del composito così formato;

- indurimento dell'impasto per via termica;

- lavorazioni superficiali e perimetrali del manufatto così formato, secondo convenienza.



RIVENDICAZIONI

1. Manufatto composito multistrato caratterizzato dal fatto di comprendere almeno uno strato superficiale (3) costituito da un agglomerato di materiale lapideo in forma di granulato legato per mezzo di una fase legante, e uno strato di supporto preformato (2) di agglomerato di materiale espanso.
2. Manufatto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di avere una struttura a sandwich con due strati superficiali (3) di agglomerato di materiale lapideo, rispettivamente sulla faccia superiore e inferiore di detto strato di supporto intermedio (2) in agglomerato di materiale espanso.
3. Manufatto secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di ~~prevedere altresì almeno una bordatura laterale (30) in agglomerato dello~~
stesso materiale lapideo di detti strati superficiali (3).
4. Manufatto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di presentare una struttura composta o modulare, con una pluralità di elementi di supporto (2) in agglomerato di materiale espanso, rivestiti su almeno una superficie e separati da un agglomerato (3) in materiale lapideo.
5. Manufatto secondo la rivendicazione 4, in cui detti supporti (2) in agglomerato di materiale espanso sono annegati in detto agglomerato (3) di materiale lapideo.
6. Manufatto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto strato di materiale lapideo (30) è ottenuto per vibrocompattazione, eventualmente sotto vuoto, da granuli e polvere di marmo legati con resina poliestere.
7. Manufatto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto strato di supporto preformato (2) è ottenuto per vibrocompattazione

sotto vuoto da granuli di argilla espansa legati con resina poliestere.

8. Procedimento per la fabbricazione di un manufatto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente le seguenti fasi:

- sistemazione di almeno un supporto preformato (2) in agglomerato di materiale espanso in una cassaforma o su un nastro;
- distribuzione di un agglomerato (3) in materiale lapideo almeno su una superficie di detto supporto (2), insieme ad una fase legante;
- vibrocompattazione sotto vuoto di detto agglomerato lapideo (3) e di detto almeno un supporto espanso (2).

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8, in cui detto almeno un supporto preformato (2) è ottenuto preventivamente per vibrocompattazione sotto vuoto da granuli di argilla espansa legati con resina poliestere.

10. Uso del manufatto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, per la realizzazione di pavimentazioni, dei rivestimenti interni ed esterni di fabbricati, o di componenti da arredamento.

Milano, 26 agosto 1999

Il Mandatario
(Minoja Fabrizio)
di Bianchetti • Bracco • Minoja s.r.l.

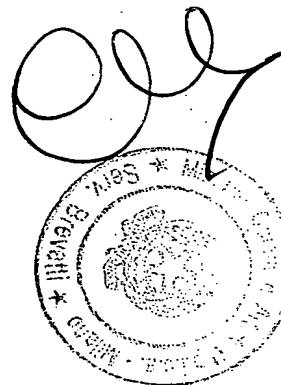
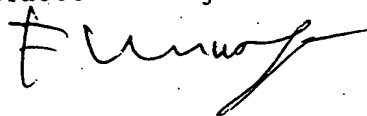


Figura 1

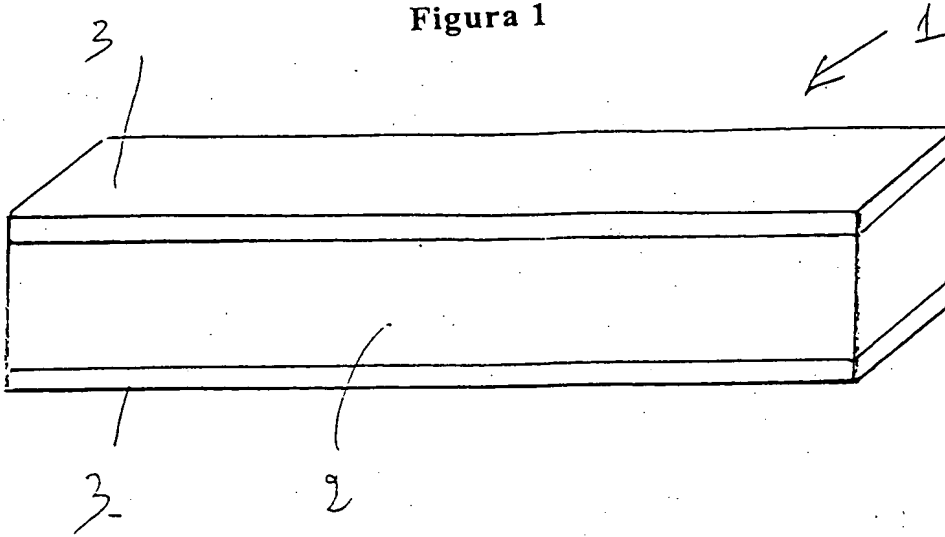


Figura 2

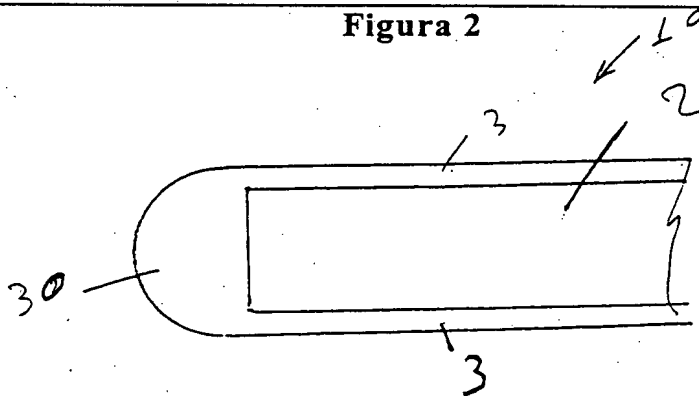
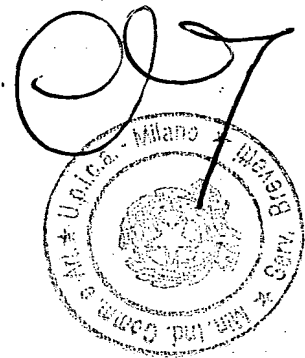
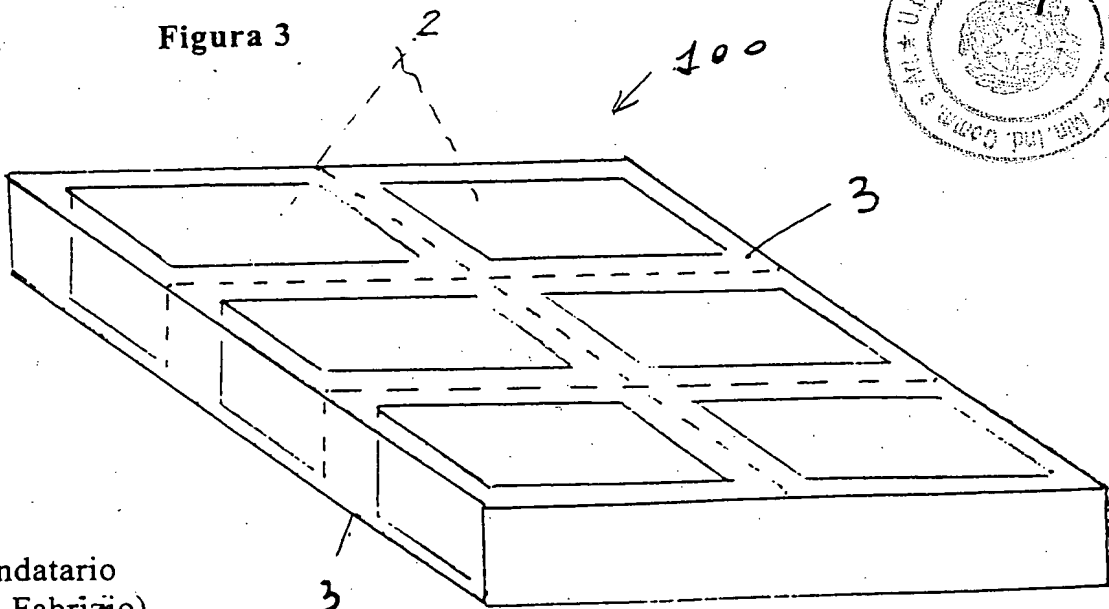


Figura 3



Il Mandatario
(Minoja Fabrizio)

di Bianchetti • Bracco • Minoja s.r.l.

F. Minoja